IL DARWINISMO

E

L'EVOLUZIONISMO (*)

I.

Se riandiamo la storia di tutte le scoperte ed invenzioni umane, di tutte le grandi concezioni filosofiche, dalle quali sia stato nelle varie epoche modificato il corso del pensiero scientifico, non troveremo mai che esse sieno nate in modo repentino e spontaneo nella mente d'un solo, per quanto dotato di genio: le Minerve, dice giustamente G. Cattaneo parlando appunto del trasformismo, non nascono adulte ed armate dal cervello di Giove, se non nella favola.

Anche Carlo Darwin ha avuto numerosi e grandi precursori: e quando si studiano le ragioni cui è dovuto, nel nome di lui, il trionfo delle dottrine trasformistiche in biologia, si trova che il terreno era già da lunga mano preparato. Una serie di nomi, alcuni oscuri ed altri gloriosi, taluni anzi fra i più grandi dei quali si vanti l'umana coltura, si collegano con la storia del trasformismo; ed è in verità di grande importanza indagare sotto tale aspetto la genealogia delle idee scientifiche odierne, giacchè la loro storia gradatamente evolutiva è la prova più evidente della loro verità. Codesta collana di più o meno precisi, di più o meno espliciti precursori del darwinismo, fu raccolta e descritta da moltissimi, e prima di tutti dal Darwin stesso nella sua grande modestia ed onestà, poi dal Quatrefages, dall'Haeckel, da Ch. Martins, dal Seydel, da O. Schmidt, dal Perrier, dal Cattaneo, e più recentemente da Mathias Duval e dal Vianna de

(*) Questo articolo è in buona parte la riproduzione, riveduta ed aumentata, di alcuni capitoli della mia opera: *Antropologia generale — Lezioni sull'Uomo secondo la teoria dell'evoluzione*, Unione Tip.-Edit., Torino, 1888-91.

Lima (1). Ogni giorno si accresce il numero di questi precursori, perchè ogni giorno, meglio studiando la storia delle discipline biologiche durante i tempi passati, vi si scoprono i germi dell'evoluzionismo, dalla più remota antichità fino all'avo di Carlo, Erasmo Darwin (2).

Egli è erroneo, adunque, attribuire la diffusione enorme delle dottrine darwiniane al desiderio di novità, od allo spirito di ribellione contro le tradizioni della scuola e della chiesa, come si vorrebbe da taluni antievoluzionisti. La scuola fu già vinta in massima parte, e non v'è oggidì ramo di scienza che dall'accettazione dei principii evoluzionistici non sia stato fecondato e perfezionato: la chiesa, secondo il suo costume, dapprima avversaria sdegnosa, ora va subdolamente modificando il dogma della creazione, e con la solita astuzia tende ad incorporarsi le nuove idee, fondendo insieme causalità naturale e teleologismo, creazione ed impulso evolutivo. Così è avvenuto per tutte le grandi conquiste del pensiero, e così doveva avvenire del principio dell'Evoluzione. L'errore geocentrico e quello antropocentrico sono scomparsi l'un dopo l'altro; e la filosofia, dapprima in completo antagonismo con la scienza, non ha altro mezzo per isfuggire ad egual sorte se non di divenire sempre più *scientifica*. Uno sguardo rapido e sintetico alla storia della filosofia ci dà le ragioni intime di questa trasformazione ineluttabile dei suoi concetti fondamentali.

Il problema dell'origine del cosmo e specialmente degli esseri organizzati di cui fa parte l'uomo, è il terreno sul quale si sono concentrate durante tutti i secoli le lotte fra i due sistemi opposti di concezione del mondo, fra il creazionismo dualistico e il naturalismo monistico. A tre possono, in fatti,

---

(1) Cfr. in modo particolare le opere seguenti: Quatrefages, *Charles Darwin et ses précurseurs*, 1870. — Haeckel, opere varie, e spec. la *Natürliche Schöpfungs-Geschichte* (trad. ora in ital.), e l'*Anthropogénie*, di cui è uscita nel 1891 la IVa edizione quasi totalmente rifatta. — Perrier, *La Philosophie zoologique*, « Bibl. scient. intern. », 1889. — M. Duval, *Le transformisme*, « Bibliot. d'Anthrop. ». — Vianna de Lima, *Exposé sommaire des théories transform.*, ecc. 1888. — Veggasi pure la mia opera succitata: *Lezioni sull'uomo*, alle Lezioni IIa-IVa, pag. 37-130.

(2) Fra i precursori italiani io ho insistito in modo speciale sul Bruno (nella mia commemorazione, edita da Roux, 1888) e sul Vanini (nella « Rassegna settimanale » 1878). Ultimamente il prof. D. Rosa, traduttore solerte dell'Haeckel, ha messo in rilievo le idee zoogeniche dell'esimio nostro geologo ed etnografo, il Marmocchi, edite da lui verso il 1854.

ridursi le soluzioni principali date dalla mente umana, in ogni tempo, a questo problema: — la creazione, l'emanazione, l'evoluzione.

La ipotesi di una *creazione ex nihilo* rappresenta l'infanzia del pensiero filosofico, ed è in assoluta opposizione con tutte le leggi della fisica e della chimica. Sotto tale riguardo i creazionisti non sono molto innanzi ai selvaggi ed ai fanciulli; anzi vi sono molte popolazioni barbare, che capendo quasi inconsciamente l'impossibilità di risolvere il problema delle origini, non si sono mai chiesto chi le abbia create, e, piuttosto che rispondere con sciocche invenzioni, hanno fatto mostra di prudente riserbo. Poichè, sotto qualunque forma mitica o filosofica sia sorta e si sia ammantata la credenza in un processo od atto creativo, essa non ha dato nascita che a sistemi bizzarri, a fantasticherie puerili, e a rozzi ed incompleti conati di spiegazione del cosmos. Nè si dica che la filosofia, colla opposizione imaginata fra assoluto e contingente, fra infinito e finito, fra inconoscibile e conoscibile, liberando il concetto della creazione dalle scorie del sentimento, l'abbia poi saputo mettere in accordo colle leggi logiche dell'intelligenza: basta l'esame superficiale degli argomenti classici addotti dai creazionisti, per rivelarcene tutta la povertà, mal dissimulata sotto le apparenze formidabili (o ridicole) della *tradizione*, dell'*autorità*, del *senso comune*, dell'*ordine cosmico*, del *meccanismo intelligente*, della *finalità prestabilita*, ecc. ecc. Si può sempre chiedere perchè il Potere Assoluto abbia costretto il proprio genio inventivo entro il letto di Procuste, di leggi matematiche nella natura siderale e minerale, e di un piano unico di composizione nella natura vivente. Ma nè l'attività morfologica e psicologica degli esseri organici; nè il perfezionamento graduale degli organismi, sia considerato nelle flore e faune attuali, sia nelle fossili; nè le leggi sui fenomeni dello sviluppo individuale, che rispecchiano e compendiano quelle dello sviluppo seriale; nè la presenza di organi rudimentali ed atrofici; nè le anomalie e le mostruosità; nè la lotta terribile fra gli esseri; nè l'esistenza perenne ed universale del dolore; nè il ciclo faticoso della storia umana; nè le disuguaglianze fra gli esseri forti ed i deboli, fra gli intelligenti e gli stupidi, fra i felici e gli infelici, sono conciliabili per nessun verso colla ipotesi d'un Creatore, e men che mai con quella di un creatore onnisciente, onnipotente, onniprevidente, preordinatore e regolatore della natura.

Assai più alta nella gerarchia delle formazioni intellettuali

è quella profonda concezione cosmogonica, che si compendia nel principio panteistico dell'*emanazione*. L'eterno permanere e l'eterno rinnovarsi dell'Energia erano stati già chiaramente adombrati nella credenza in successive migrazioni e trasformazioni dell'anima umana, la quale formò e forma tuttora il nucleo delle religioni dell'Estremo Oriente. Si sa che Pitagora tentò pel primo introdurre codesta dottrina nella civiltà occidentale; ma furono i panteisti e gli ilozoisti, fino a Schopenhauer e ad Hartmann, quelli fra i filosofi che dettero al concetto dell'emanazione il vario aspetto che per taluni punti l'avvicina cotanto al moderno monismo. Non si può negare, invero, che il mito della metempsicosi non manchi di analogie col principio dell'evoluzione generale, salvo che estende la legge di continuità delle forme viventi fuori dell'orbita terrestre. Ma la fonte del mito, come ben nota un illustre nostro pensatore, Tito Vignoli, è pur quella della scienza: la percezione è condizione primigenia di ambedue; se non che nel mito essa diventa rappresentazione erronea ed illusoria, nella scienza invece rappresentazione reale o di quanto noi, secondo il criterio umano della certezza, dobbiamo considerare come reale.

Più sano e più logico è sembrato in ogni periodo della filosofia e della scienza umana il concetto che si espande oggi nelle dottrine dell'*evoluzione*, cioè il concetto della causalità necessaria nei fenomeni e nelle forme: esso germogliò nello spirito dei più grandi pensatori di ogni tempo. In vero, l'Evoluzione, intesa come noi la intendiamo, altro non è che il processo pel quale dall'*uno-tutto* di Parmenide esce l'universalità delle cose, o, per usare le parole dello Spinosa, il processo con cui la « natura naturante » si fa « natura naturata ». L'evoluzione spiega pure quel principio di continuità nei fenomeni naturali, che l'antica atomistica aveva divinato, e che da Giordano Bruno in poi forma il nucleo d'ogni concezione sistematica dell'universo. Pel Bruno vi è continua ed universale trasformazione delle forme, pur rimanendo una ed immutabile la sostanza fondamentale delle cose, e tutto si lega nella natura per *ascenso o discenso*, cioè per progressione o regressione evolutiva dai gradi infimi ai più alti, e da questi a quelli.

Durante gli ultimi due secoli i progressi della filosofia scientifica verso l'Evoluzionismo si erano fatti sempre più sicuri e manifesti. Guardiamo il secolo XVIII e fermiamoci, naturalmente, solo sui più grandi precursori o, meglio, preparatori

dell'evoluzionismo. Col Leibnitz (1646-1716) la legge di continuità si rispecchia nello svolgersi ed esplicarsi all'infinito delle sue « monadi »; con Bonnet (1720-93) illumina il processo di lento e quasi insensibile differenziamento degli esseri, fra i quali la natura non fa mai salti; con Diderot (1713-84) si immedesima nel concetto fondamentale dell'unità della materia; e con Lessing (1729-81) entra finalmente nel campo della storia, e spiega il succedersi ed il sostituirsi dei concetti religiosi. E così il mondo, la vita e il pensiero sono già concepiti come tre aspetti di un'evoluzione una e continua; ma non basta ancora. L'Herder (1744-1803) mostra la serie ascendente delle potenze naturali, dalla coesione universale alla intelligenza umana, applica alla formazione naturale del linguaggio la legge evolutiva, e prevede gli sviluppi ulteriori dell'umanità. Emanuele Kant (1724-1804) emette il dubbio che l'affinità morfologica dei viventi dipenda da un processo unico, meccanico, che abbia agito su un tipo primitivo comune, e, guardando al di là del pianeta su cui abitiamo, intuisce ed esprime la prima grande teoria cosmogonico-evoluzionistica, tuttora salda nelle sue basi. Il Goethe (┼ 1831) ed i fisio-filosofi tedeschi, fra cui brillano i nomi di Oken, di Treviranus, di Kielmeyer, di Schelling, spiegano già le metamorfosi, non solo delle specie e degli individui, ma pur quelle degli stessi organi individuali (foglia, vertebra); con che fanno salire la filosofia all'idea genealogica che oggi domina nelle scienze naturali. Infine, il Lamarck (1744-1829) determina arditamente il meccanismo di questo svolgersi genealogico delle forme, le une dalle altre, e stabilisce una volta per sempre la necessità di questa evoluzione generale, dalla materia inorganica al pensiero astratto.

Più avanziamo nel secolo nostro, e noi vediamo come ciascuna scienza, che prenda di mira un dato gruppo di fenomeni, tendesse vieppiù a spiegarli in via genetica ed evolutiva, anche prima che da Carlo Darwin pigliasse impulso e nome l'odierno moto del pensiero scientifico. La teoria odierna dell'Evoluzione, in sostanza, non è che la sintesi di queste tendenze particolari già via via manifestatesi nei diversi campi scientifici.

Non la biologia soltanto, per merito di Geoffroy-Saint-Hilaire, di von Baer, di Schleiden, di Unger, di Carus, di Milne-Edwards, era divenuta la « scienza dello sviluppo degli esseri organizzati »; ma la cosmologia anch'essa, per opera di Kant, di Laplace, di Humboldt e di Herschell, si cangiava nella « scienza dell'evoluzione siderale ». E come la

geologia, sotto l'impulso di C. Lyell, diventava lo « studio delle fasi evolutive della terra », così la fisica e la chimica, perfezionandosi meravigliosamente nell'indirizzo sperimentale, avevano rinvigorito il concetto filosofico di continuità con la legge di Roberto Meyer sulla conservazione e trasformazione delle forze, che è poi la traduzione empirica del principio monistico di evoluzione applicato all'unica e sola Energia, madre e ad un tempo matrice delle cose (1).

Contemporaneamente, la direzione nella quale si mettevano le scienze così dette « morali », cospirava a sempre meglio preparare il terreno ai germi fecondi dell'Evoluzionismo. In psicologia, più che accennata, questa tendenza genetica era stata evidente nella gloriosa scuola scozzese, che dal Reid e dal Dugald-Stewart si propaga fin giù ad Alessandro Bain (n. 1808), e si collega con la scuola inglese, dall'Hartley allo Stuart Mill (1806-73); invero, non altrimenti potrebbe interpretarsi l'associazionismo fondato da quegli insigni e sottili investigatori della mente umana. Ma anche in Germania l'Herbart (1776-1841), sostenendo l'originarsi della ragione a mezzo di un lungo processo di cultura intellettuale, e unificando la volontà col sentimento che a sua volta si svolge parallelo con l'intelligenza, preparava il terreno sul quale doveva alzarsi gigante l'edifizio della psicologia positiva ed evolutiva. Oggi ogni facoltà mentale appare senza più il prodotto di un lento e graduato acquisto filogenetico, di guisa che noi ammettiamo una successione continua nelle forme del pensiero, come in quelle della materia e della vita (*psicogenia*).

In sociologia, la troppo rigida « legge dei tre stati » di Augusto Comte (1798-1857) aveva servito, se non altro, a porre in luce la dottrina oramai indiscussa della progressione perenne anche nei fatti storici o psicologici collettivi; mentre in linguistica, il parere emesso da Augusto Schleicher (1821-68), che la lingua sia un organismo naturale, vivente con le stesse leggi degli altri organismi, per quanto da accet-

(1) In realtà le scienze fisico-chimiche sono state le ultime a concepire i fenomeni della materia secondo la legge di continuità: si può, anzi, dire che il concetto d'una ilogenesi evolutiva (origine della materia) si vada appena adesso preparando per opera precipua di Normann Lockyer, di Crookes, di Mendeleyeff, di Newlands, di L. Mayer e degli altri fisici e chimici della scuola contemporanea. Cfr. la mia *Antropologia generale*, lezione v^a^ (*L'Uomo e la realtà cosmica*), pag. 131 e seguenti.

tarsi in via metaforica al pari dell'altro raffronto fra il corpo sociale ed il corpo animale enunziato dai sociologi evoluzionisti, aveva dato impulso e vigore al metodo genetico nell'indagine filologica, ed al procedimento evolutivo nella ricostruzione delle fasi percorse da ogni idioma naturale durante il suo originarsi e svilupparsi. Pur anco nella scienza delle religioni, nella mitografia comparata, la scuola di Tübingen aveva preparati gli animi ad una spiegazione critico-storica che tutte le forme religiose doveva dimostrare subordinate ad una legge di trasformazione incessante, sia nell'affinità genealogica dei miti, sia nel perfezionamento sempre più astratto delle loro allegorie e dei loro dogmi.

E però, dopo che Carlo Darwin ebbe trovata la base scientifica del trasformismo biologico col suo grande principio della selezione naturale (1859), la teoria dell'Evoluzione, già da più parti accennata ed intuita, non poteva tardare a divenire il legame nel quale e pel quale tutte le branche del sapere si unificassero, allo stesso modo con cui si dispone e coordina, uno e continuo nella coscienza umana, il complesso delle rappresentazioni del cosmos (1).

II.

Tutti sanno che Erberto Spencer (n. 1820) è il grande filosofo dell'Evoluzionismo, il sintetizzatore potente delle dottrine basate sulla legge di continuità, colui che da tutte le parti della scienza ha raccolto nella sua mano i fili via via preparati da altri pensatori, e li ha orditi in modo sistematico e coordinato. Egli, sin dal 1855, preludendo a Darwin, aveva espressa l'opinione che la vita, nelle sue diverse forme, si fosse prodotta per uno svolgimento regolare a mezzo di quegli strumenti poderosi che chiamiamo « cause naturali ». Ond'è che quando comparve il libro sull' *Origin of the species*, E. Spencer giudicò venuto il momento di riunire in una sintesi universale i principii dell'evoluzionismo, non limitandolo ai soli esseri viventi ed alle loro funzioni, ma estendendolo a tutte le forme sotto cui si manifesta la Realtà, dalla nebulosa all'uomo, dai fenomeni dell'associarsi e disassociarsi degli elementi materiali

(1) Cfr. il mio articolo: *L'Evoluzionismo monistico nella conoscenza e nella realtà*, in « Riv. di filosofia scientifica », vol. VIII, 1889.

sino a quelli dell'integrarsi e disintegrarsi delle istituzioni umane. Ed è all'opera assidua e profonda di lui. che si deve la costruzione del primo sistema filosofico completamente basato sul principio della continuità evolutiva (1).

Il Darwin e lo Spencer possono, dunque, riguardarsi come i fondatori dell'odierno pensiero evoluzionistico; ma mentre nel primo predomina lo spirito analitico dello scienziato, che si rivolge in modo speciale allo studio profondo di determinati punti della dottrina e li conferma e consolida sull'esame obbiettivo dei fatti minuti, il secondo è invece tratto dalle doti naturali della sua mente ai concetti sintetici del filosofo. Ambedue non ci apparirebbero però così grandi, se l'opera loro non si completasse a vicenda: ed invero Darwin e Spencer sono come le due facce in cui si incarna il metodo del pensiero del secolo XIX, che è di risalire alle leggi generali (sintesi) solo mediante l'esame dei fatti particolari e la scoperta dei loro rapporti (analisi). L'Evoluzionismo ha vinto per merito precipuo di questi due insigni pensatori originali: tuttavia non conviene dimenticare che, per quanto grandi, essi non avrebbero raggiunta codesta fortuna, se fino dal primo decennio dopo la comparsa dell'opera di Darwin (cioè dal 1860

(1) Ecco i titoli e le date delle opere principali di E. Spencer: *First Principles*, 1860 — *Principles of Biology*, 1864 — *Principles of Psychology*, 1ª ediz. 1855, 2ª ediz. 1868-70 — *Principles of Sociology*, 1874-87. — A compiere il quadro della filosofia « sintetica » mancano ancora i trattati di *Cosmologia*, dichiaranti il processo dell'astrogenesi, geogenesi e fors'anco di ilogenesi (genesi della materia), i quali purtroppo la malferma salute e l'età avanzata del celebre filosofo ci impediranno forse di veder condotti a fine. — Intanto, altri seguaci dell'evoluzionismo monistico ci hanno date opere generali, intese ad applicarne i principii a tutto l'insieme delle conoscenze umane. Cito, a capofila, il Fiske, che con le sue *Outlines of t. Cosmic Philosophy*, ha fondato in America perfino una nuova forma di religione. Più positivi si sono mostrati i nostri De Dominicis (*La dottrina dell'Evoluzione*, 2 vol. 1878-81), ed A. Angiulli (*La filosofia e la scuola*, 1888), ai quali converrebbe per molti riguardi aggiungere l'Ardigò, come rappresentante d'un sistema originalissimo di evoluzione (*Opere filosofiche*, in più volumi, 1883-93). Se non paresse immodesto, aggiungerei la mia opera di *Antropologia generale* che espone in riassunto l'evoluzione cosmica, biologica ed umana. La Francia non ha, finora, che opere compilate a scopo di volgarizzamento, e quindi poco profonde: cito Le Bon, *L'Homme et les Sociétés*, 2 vol., 1881, e il mediocrissimo J. C. Dreyfus, *L'évolution des Mondes et des Sociétés*, 1888.

al 1870), da ogni parte, in ogni ramo della scienza, moltissimi altri, con vivo e fervido ingegno, con ardimento pari alla costanza, non si fossero messi sulle loro orme o al loro fianco, contribuendo a illuminare i punti parziali della teoria, a consolidarne la parte dottrinaria, e a diffonderla e ad applicarla larghissimamente in tutte le sfere dello scibile (1).

Il Darwin stesso non aveva prevista la rapidità con cui il suo trasformismo sarebbe stato accolto, sostenuto, ampliato e corretto. « Avendo tentato » (egli scrive nella sua *Autobiografia*) « di spiegare a uomini distintissimi ciò che io intendevo per *selezione naturale*, in sulle prime non vi riuscivo « affatto » (2). E così avvenne che per due o tre anni la sua teoria restò nota ed accetta solo a pochissimi in Inghilterra: però fra costoro si annoveravano alcuni ingegni di primo ordine, come un Wallace, un Lyell, un Hooker, un Sidgwick un Lubbock, un Huxley (3). Il prof. Tommaso E. Huxley di Londra e il prof. Ernesto Haeckel di Jena sono stati i grandi volgarizzatori dell'idea darwiniana in Inghilterra ed in Germania, donde poi essa è passata, trionfando, negli altri paesi. Dall'Huxley, nel 1860 partì il primo esplicito assenso alla teoria della selezione, quando dinnanzi alla Società Reale di Londra annunciò che le scoperte paleontologiche fatte in quel torno di tempo confermavano la successione genealogica delle forme. E sul Continente l'Haeckel, che poi nella serie delle sue grandi opere doveva sistemare tutta la dottrina evoluzionistica del mondo biologico, si dichiarava pel primo

---

(1) Questo dissi già dieci anni or sono nella mia commemorazione di Carlo Darwin, pubblicata nella « Rivista », anno I, 1882, e questo ripeto oggi senza alcuna esitanza, malgrado le molte varianti arrecate alla teoria della selezione e malgrado le limitazioni che si debbono necessariamente apportare ad alcuni concetti della « filosofia sintetica ».

(2) *La vie et la correspondance de Charles Darwin*, publiée par FRANÇOIS DARWIN, trad. franç. de H. de Varigny, in due vol. Paris, Reinwald, 1888-90.

(3) Fra questi grandi epigoni di Darwin, il primo posto spetta senza dubbio ad ALFREDO RUSSEL WALLACE, il quale, non solo concepì negli anni anteriori al 1859, all'insaputa del celebre suo amico, la teoria della selezione naturale, ma ne continua tuttora ad essere il più sincero ed il più valido difensore contro le modificazioni che le si vorrebbero arrecare in Inghilterra dal Romanes, in Germania dal Wagner (Maurizio), dal Weismann e dall'Eimer, ed in America dalla scuola dei cosidetti « neo-evoluzionisti » capitanata da E. Cope. — Cfr. il suo recente libro: *Darwinism*, 1890.

al Congresso scientifico di Stettino (1862), fra la generale meraviglia degli uditori, come un darwinista convinto.

Da quel giorno ad oggi, quanti progressi! Qual mirabile decennio per il pensiero scientifico corre dal 1860 al 1870! Qui ricorderò solo che nel 1863 il darwinismo si trova già diffuso in Inghilterra, in Francia, in Germania, che nel '64 penetra col Vogt in Svizzera, col De Filippi in Italia, poi in Russia, in America, dovunque insomma le scienze naturali hanno cultori di spirito indipendente e di larga coltura. Quegli anni resteranno memorabili nella storia del sapere per il fecondo impulso che il darwinismo, con le sue stesse difficoltà, con gli stessi suoi ardimenti giovanili, dava alle indagini degli scienziati ed alle discussioni dei filosofi. Tutte le scienze, dopo averlo considerato in sulle prime con aperta ostilità, dopo averlo accolto con diffidenza e quasi a malincuore, sono state poi costrette a rinvigorirlo coi nuovi argomenti che ciascuna trovava in se stessa: infine, può ben dirsi che presentemente le varie scienze, sopratutto le biologiche e psicologiche, non sarebbero capaci di perfezionamento al di fuori e senza del darwinismo.

Dapprincipio, infatti, Darwinismo ed Evoluzionismo si ritennero sinonimi: la parte, in causa della sua grande e suprema importanza, assorbiva il tutto; ed ecco perchè ad esporre il quadro delle successive vittorie dell'evoluzionismo convien partire dalle scienze naturali, che furono le prime ad accogliere la teoria darwiniana: ma se ne intende il motivo. Ai naturalisti non pareva vero di uscire finalmente dalla cerchia ortodossa della sistematica, ad essi, che da tanto tempo inutilmente si agitavano per dare del concetto di « specie » una definizione conforme al dogma cuvieriano della sua immutabilità e limitazione. Così fra i botanici, che fin da quei primi anni si dichiararono favorevoli al darwinismo e contribuirono con ricerche speciali a consolidarlo, dopo il Naudin, il Wallace e l'Hooker, troviamo De Candolle, Saporta, Nägeli, Sachs, Maurizio Wagner, Delpino, Fritz Müller; — fra gli zoologi, dopo l'Huxley e l'Haeckel, incontriamo Carpenter, Mac Donnel, Claparède, Trémaux, Bates, Burmeister, De Filippi, Carlo Vogt, Walsh, Canestrini, J. V. Carus, Gegenbaur, O. Schmidt, Perrier; — in geologia e paleontologia, dopo Carlo Lyell, ci arrestano i bei nomi di Gaudry, Bern, Cotta, Rütimeyer, Wood, Leidy, Alf. Milne-Edwards, Cope, Marsh e Morse; — in embriologia, a datare dalle geniali opere haeckeliane,

spiccano i nomi di Kowalewsky, di Schenk, di Balfour, di Hatschek, di Romiti, di M. Duval, e di cento e cento altri che sarebbe troppo lungo qui ricordare. I darwinisti, che dapprima erano ovunque isolati e messi al bando come ribelli, sono divenuti a poco a poco un manipolo più coraggioso, poi una centuria, poi una legione, poi falange poderosa e conquistatrice, mentre le fila degli avversari si sono viste sempre più assottigliate, o per mancanza di nuovi proseliti, o per diserzione degli antichi. Si trovarono ben presto fra i campioni della nostra scuola i nomi più grandi di cui si onorino le scienze biologiche, così che oggidì, si possono contare, come vere eccezioni, i naturalisti ancora ligî alle vecchie dottrine. Una prova perentoria di ciò la vediamo nel fatto che il darwinismo ha rotto le cerchie ufficiali delle Accademie, e vi ha conquistato ovunque quasi tutti i posti, mentre venti anni or sono lo stesso C. Darwin ne veniva sdegnosamente respinto!

Ma in nessun altro ramo delle scienze biologiche il darwinismo ha svegliato seguaci più ardenti e risoluti, ed ha portato frutti più inaspettati, come in antropologia. Mi basterà rammentare il fermento che si svegliò intorno alla questione della natura animale dell'uomo ed alle sue affinità con le scimie, per merito di Th. Huxley, di Ch. Vogt, di De Filippi, di Broca, di Büchner e di Canestrini. Tutte quelle che si possono dire discipline antropologiche, perchè prendono di mira qualche aspetto della multiforme natura umana, si trovarono sospinte su di una nuova, fecondissima via (1). L'evoluzione del linguaggio, già intuita dal geniale Herder, venne dimostrata da Schleicher, da Wedgwood, da Renan, da Federico Müller. La formazione selettiva delle razze umane fu illustrata dagli scritti di Wallace, di Lund, e dello stesso antidarwiniano Quatrefages, che colle sue azioni mesologiche si collega, quasi a sua insaputa, col Lamarck, e più strettamente col *neolamarckismo* odierno. L'uomo fossile, che Boucher de Perthes da circa venti anni, fra la generale disattenzione, affermava di avere scoperto, fu finalmente posto fuori di dubbio e accolto come una verità indiscutibile dopo le stupende conferme di Desnoyers, di Bourgeois, di Prestwick, di Falconer, di Desor, di Lartet. Le fasi primitive dell'umanità, che la storia classica da lunghi secoli

(1) Ne ho date le prove storiche e positive nella mia *Antropologia generale*, passim.

ci presentava in modo oscuro ed incerto, divennero l'oggetto di una scienza interamente nuova, la *Preistoria*, dopo che le molte febbrili indagini su quelle lontanissime epoche vennero sistemate nei lavori di Lyell, di Lubbock, di Hamy, di Le Hon, di De Mortillet, di Strobel e Pigorini. Le razze umane e i popoli inferiori viventi servirono, d'allora in poi, di termine di confronto per comprendere il passato della nostra specie, e per rinvenire l'origine di tutte le istituzioni sociali e di tutte le caratteristiche intellettuali e morali, che formano il vanto delle razze civili: in questo campo della etnografia e della sociologia comparata lasciarono orma imperitura le opere magistrali di Lubbock, di Tylor, di Fr. Müller, di Lazarus, di Bastian. Infine, spingendo la investigazione sulla sfera delle attività psicologiche, lo Spencer, il Wundt, il Pouchet, il Perty, l'Houzeau, lo Jaeger, il Darwin stesso in modo inarrivabile, diminuirono sempre più il distacco fra l'uomo e gli animali, e dimostrarono come le differenze fra l'intelligenza dell'uno e il così detto « istinto » degli altri, fossero puramente di grado e non di natura (1).

È dall'insieme formidabile di tutti questi studî, uniti agli altri innumerevoli che seguirono dal 1870 ad oggi, che si è venuta costituendo la dottrina dell'Evoluzione. Essa, per dir vero, s'era andata sistemando sotto forma decisa nella mente dello Spencer prima e più che in quella del Darwin, poichè il grande naturalista non uscì mai dal terreno speciale della zoologia e della botanica, mentre il filosofo ne intuiva da lunghi anni, come ho già detto, un'applicazione ordinata a tutto lo scibile per mezzo della sua « filosofia sintetica », comprendendovi cioè la cosmologia, la psicologia, la sociologia e la morale. Ad ogni modo il trasformismo darwiniano con la teoria della

(1) Il numero delle pubblicazioni di carattere darwinistico, cioè in pro e in contro delle dottrine di C. Darwin e delle loro conseguenze, è talmente grande, che per poco non comprende quasi tutta la letteratura scientifica e buona parte di quella filosofica ed estetica degli ultimi tre decenni. Basti ricordare che un elenco bibliografico, naturalmente non perfetto, compilato dallo Schmidt verso il 1870, vale a dire quando la dottrina si era appena propagata dall'Inghilterra sul Continente, conteneva già più di 600 indicazioni. Oggi, massime dopo l'immenso lavoro nel campo delle discipline biologiche, sociologiche e linguistiche, dovremmo decuplicare questa cifra, e forse resteremmo ancor lontani dal vero. Ciò dimostri qual fermento senza pari nella storia del pensiero abbia provocato il piccolo, ma immortale libro del Darwin.

selezione naturale divenne ben presto più popolare del sintetismo spenceriano; e costituì il pernio, o, per così dire, il centro formativo intorno al quale si vennero consolidando tutte le altre parti dell'odierno Evoluzionismo. Questo intanto si deve intendere di gran lunga più ampio e più generico, che non sia la semplice teoria della trasformazione delle specie.

Per molti, massime per coloro che non hanno seguiti gli ultimi sviluppi della dottrina, Darwinismo ed Evoluzionismo sono sempre una sola e medesima cosa; e vi ha chi restringe ancora la dottrina dell'evoluzione al puro campo biologico. Ma ciò non è. I biologi hanno, certamente, confermata a linee sempre più larghe l'evoluzione genealogica del mondo vivente, prendendo le mosse dalle due leggi darwiniane della lotta per la esistenza e della selezione naturale; gli antropologi hanno accolte ed applicate nello studio delle specie o razze umane queste feconde idee, e ne hanno in tal modo riformata l'intera scienza naturale dell'uomo; gli psicologi e i sociologi, seguendo la stessa direzione nella indagine dei fenomeni mentali, ne hanno illustrata la genesi evolutiva nell'individuo e nella collettività; e finalmente i linguisti hanno senza dubbio trovato nell'analisi del linguaggio e nella determinazione delle sue vicende storiche il riflesso costante dei due principii darwiniani, concretati e fusi nella legge della « sopravvivenza del più adatto ». Ma non dobbiamo dimenticare che l'Evoluzionismo si spinge oggi molto più in là. Dal campo biologico e psicologico esso è ritornato, prima di tutto, a quello cosmologico, dove ha riprese con molto profitto le ipotesi emesse sul finire del secolo scorso; in secondo luogo, sta ora passando, quantunque non senza ostacoli, nel dominio della fisica e della chimica. Ed ecco sotto ai nostri occhi giungere all'Evoluzionismo il largo ed inaspettato soccorso delle scienze esatte, cioè delle scienze che cercano ridurre la sostanza universale del cosmo a quantità e a leggi di quantità.

Come l'astronomia ha stabilito che gli astri e i sistemi planetarii si svolgono lentissimamente per un principio di continuità eterna, così la fisica e la chimica vanno oggidì dimostrando l'evoluzione nella materia, cioè nell'unico substrato delle cose. Non v'è più alcuno dei maggiori astronomi contemporanei, dallo Struve a Normann Lockyer, dallo stesso P. Secchi al Crookes; nè vi è alcuno dei grandi fisici della nostra epoca, da Tyndall a Grove, da Maxwell a Balfour-Stewart, da Helmholtz a W. Thomson e a G. Cantoni, che non si sia dichiarato per l'unità dell'Energia e pel suo continuo svol-

gimento. Non altrimenti la chimica può oggi intendere i rapporti che passano fra i così detti « corpi semplici »; poichè la « legge di periodicità » del Mendelejeff, gli « aggruppamenti seriali » del Newlands e del Mayer, l' « ilogenesi » del Crookes, altro non sono che una rappresentazione del processo genetico-evolutivo insito nella materia unica fondamentale, di cui i singoli elementi sono pure e semplici trasformazioni.

In tal modo il concetto di Evoluzione, secondo il quale dall'uno si svolge il molteplice, dal semplice il composto, dall'*omogeneo* l'*eterogeneo* secondo E. Spencer, dal *distinto* l'*indistinto* secondo R. Ardigò, si è esteso a tutte le rappresentazioni che noi ci facciamo del cosmo e delle sue leggi, e corrisponde a quel legame di continuità causale che insieme unisce nella coscienza tutti i fenomeni del Reale obbiettivo (1).

III.

Ma in questo estendersi ed ampliarsi, e in questo stesso suo cammino trionfale attraverso tutte le vie aperte all'umano pensiero, la dottrina dell'Evoluzione è forse rimasta immutata, rigidamente chiusa nei primitivi concetti della sua ardita giovinezza, immemore delle sue origini e quindi della naturale perfettibilità di se medesima? Niente affatto: l'Evoluzionismo d'oggi non è più, strettamente parlando, l'Evoluzionismo d'ieri, come quello del domani non sarà più questo dei dì nostri. Egli è che l'Evoluzionismo, abbracciando nella sua sintesi gruppi sempre più varî e complessi di rappresentazioni, svolgendo su terreno sempre più vasto le proprie attitudini alla ricerca genetica dei fenomeni, si è modificato, si è corretto, e si prepara per l'avvenire ad altri cangiamenti e ad altre correzioni. Nella storia, per quanto breve, del nuovo pensiero scientifico e filosofico, venticinque o trenta anni non sono certamente passati senza lasciare tracce profonde.

Sarebbe assurdo ed ingiusto attribuire ai darwinisti ed agli evoluzionisti un'idea così misera e gretta della loro stessa dot-

(1) Il lavoro più completo e profondo che si abbia sull'importanza filosofica del Darwinismo, è quello del prof. Ugo Spitzer, *Beiträge zur Descendenz-Theorie und zur Methodologie der Naturwissenschaft,* Graz, 1886. Pregevolissima è pure l'opera del compianto nostro Angiulli, *La filosofia e la scuola,* già citata.

trina, da supporli affatto dimentichi dell'indole e dei limiti della conoscenza umana. Emanuele Kant è esistito per tutti i ricercatori e per tutti i filosofi; nè può una scuola sola, fra le tante che si disputano il dominio della filosofia, arrogarsi il diritto di figurare come unica esecutrice testamentaria del grande pensatore di Königsberga. Se si pretendesse che l'Evoluzionismo sia un sistema giunto alla condizione statica, ossia definitivamente stabilito in *tutti* i suoi particolari e con ciò imperfettibile, si rifarebbe la solita strada di tutte le metafisiche passate, presenti e future: per di più si mostrerebbe una grande ignoranza dei progressi scientifici compiuti dai tempi di Carlo Darwin, che sono come l'età eroica della nuova filosofia, ai tempi nostri. Io credo, invece, che una distinzione profonda esista fra i sostenitori dell'Evoluzionismo ed i seguaci delle altre dottrine sintetiche o filosofiche come si vogliano chiamare. E la distinzione risiede per l'appunto in ciò, che questi ultimi si mostrarono sempre e si mostrano anche adesso intolleranti di ogni modificazione, che loro paja deviare anche di poco dalla forma cristallina e stereotipa in cui si rinchiude fin dal principio ogni filosofia sistematica; mentre gli evoluzionisti non possono dimenticarsi che tutto si svolge e si perfeziona, così nel mondo dei fatti come in quello delle idee.

Io ho già dimostrato altrove che l'Evoluzionismo, più che un *sistema*, è un *metodo;* la sua portata metafisica è ben poca cosa in confronto del suo valore di coordinazione metodica applicata ai fenomeni tutti del mondo sensibile e rappresentativo (1). Come ogni grande conquista veramente stabile del pensiero umano avviene nella direzione della ricerca e nella coscienza precisa del proprio potere (la storia intera della filosofia è là a dimostrarcelo), così il principio dell'Evoluzione, anche se dovrà col tempo cedere il posto a concetti sintetici più avanzati per rispetto alla rappresentazione unitaria del mondo, cioè della Realtà a noi nota e per noi conoscibile, avrà sempre nella storia dei progressi mentali il valore di una vera pietra miliare. Non è questo il valore che noi tutti, di comune accordo, ascriviamo al metodo soggettivo di Socrate che riformò la scienza morale e schiarì i rapporti dell'uomo col mondo, al metodo intro-

(1) Cfr. su questo argomento il mio articolo: *La filosofia monistica in Italia,* pubblicato nella « Riv. di filosofia scientifica », anno VI, 1887. Ivi ho mostrato, forse pel primo in Italia, la vera posizione dell'Evoluzionismo di fronte al positivismo ed al criticismo.

spettivo di Descartes che sconvolse la scienza psicologica, infine al metodo oggettivo e sperimentale di Bacone e di Galileo che ridussero entro i confini empirici la conoscenza dei fenomeni naturali?

Consideriamo quell'insieme di dati biologici, cui più strettamente si applica il nome di « darwinismo ». Chi fra gli stessi darwinisti più convinti ha preteso mai o può pretendere che la « selezione naturale » vada intesa oggi come la intendeva C. Darwin trentatre anni or sono, cioè come il solo ed unico fattore della trasformazione delle specie lungo la storia della terra? Questo concetto è, senza dubbio, fondamentale, ma non è rimasto fermo allo stesso punto: in taluni riguardi si è ampliato e meglio dichiarato, in altri per contrario ha soggiaciuto ad una attenuazione. Vi è dunque stato, da una parte, un estendersi, e dall'altra un restringersi del darwinismo basato sulla selezione: altri nuovi principii gli si aggiunsero, che sempre più illuminarono, per quanto a lui subordinati, il processo di formazione e derivazione delle specie.

A produrre questa evoluzione in seno allo stesso Darwinismo valsero, prima di tutto, le profonde discussioni cui i due principii della lotta per la vita e della scelta naturale vennero sottoposti. Fu là che gli avversari diressero le loro più gravi obbiezioni: sono a citarsi, a vero titolo d'onore, fra i naturalisti L. Agassiz, il duca d'Argyll, il nostro Bianconi, Murray, Wigand, Baumgärtner, Robin; fra gli antropologi il Gratiolet, l'Hunt, il De Quatrefages, e il nostro Gaddi; fra i fisiologi il Flourens; fra i geologi e paleontologi Elia de Beaumont, il Dawson e il nostro Stoppani. Non parlo dei filosofi, come Fichte, Froschhammer, Paolo Janet, Terenzio Mamiani, nè di quei teologi che a cominciare da Mc Kann e dal Michelis fino al Padre Cristoforo Bonavino, furono tutti e sempre contrarî al darwinismo in modo più o meno assoluto; giacchè la filosofia ufficiale, imbevuta com'era di massime spiritualistiche, e la teologia col suo dogma dualistico della creazione non credettero in sulle prime di far buon viso ad una dottrina basata su d'un processo unitario, comprendente tutte le forme e le manifestazioni della vita. Ommetto (e se ne capisce il motivo) coloro che si opposero alla teoria della selezione per puri motivi sentimentali, quasi senza averla studiata, il più spesso senza conoscerla altro che di nome: le offese sanguinose e i sarcasmi di cui, per esempio, si faceva bello N. Tommasèo, non meritano certamente di

figurare nella storia della scienza (1). Ad ogni modo, fra gli stessi antidarwinisti che io ho ricordato (e vi hanno nomi degni di grande rispetto), non ci fu mai chi si accostasse al **Darwin** ed all'opera sua senza riconoscerne l'importanza ed ammirarne la profondità: pongo fra questi in prima fila il **Quatrefages** ed il **Wigand** (2). Molte delle loro critiche furono spesso severe, ma non uscirono dal campo della scienza pura, e però, costringendo i seguaci del trasformismo allo studio delle difficoltà inerenti al problema della specie, servirono a meglio determinare l'indole dei fattori darwiniani dell'evoluzione, ne sfrondarono le parti accessorie e ne consolidarono quelle essenziali.

Ma d'altra parte la scienza e la filosofia ufficiali, in questa loro battaglia contro il darwinismo, si sono viste nell'obbligo di studiare i problemi biologici con intenti e con metodi diversi; e ne è avvenuto quello che la storia scientifica ci dimostra avvenir sempre. Il contrasto fra le due scuole diede dapprima origine ad esagerazioni da ambo i lati, ad affermazioni ed a negazioni recise e sistematiche: poi, sopraggiunto il periodo di calma, si è trovato un terreno comune sul quale poteva avvenire un accordo parziale, ed è quello della variabilità delle forme. Certo è che in questo accordo le condizioni di pace sono state prevalentemente imposte dalla scuola evoluzionistica, perchè veggo le concessioni più grandi e più significative da parte degli anti-trasformisti; ma non poteva essere altrimenti. Se si getta uno sguardo alle conquiste dell'anatomia e fisiologia comparate, dell'embriologia, della geologia e paleontologia, della corologia, della stessa psicologia e sociologia, si scorge che quanto maggiore era in ciascuna di queste discipline l'opposizione, e tanto più ardente vi diveniva da parte degli evoluzionisti la

---

(1) A chi voglia farsi un'idea della coltura e della logica di certi anti-evoluzionisti italiani consiglio la lettura delle opere seguenti: TOMMASEO, *L'uomo e la scimia*, Firenze, 1869. — MASINELLI, *Osserv. ed argom. intorno all'origine ed antichità del mondo e dell'uomo*, Modena, 1871. — GRIMELLI, *Origine divina e non bestiale dell'umanità*, ecc., Modena, 1870. — ALLIEVO, *Del positivismo in sè e nell'ordine pedagogico*, Torino, 1881. — CERNICCHI, *Il progresso della scienza*, Perugia, 1886; e simili altre elucubrazioni di menti indotte e meschine.

(2) QUATREFAGES, *Cours d'anthropologie*, nella « Rev. scientifique », 1864-1891, passim, e *Charles Darwin et ses précurseurs*, Paris, 1ª ediz. 1870, IIª 1892. — WIGAND, *Der Darwinismus und die Naturforschung Newtons und Cuviers*, 3 vol., 1874-75.

ricerca delle prove positive che parlassero in favore della nuova dottrina. Ora, queste prove uscirono ben presto in tal numero e di tale portata, da indurre, anche nell'animo dei più nolenti fra i naturalisti, una profonda rivoluzione dei concetti ritenuti fondamentali nella scienza della vita.

Alcune di queste concessioni della scuola classica meritano il più attento esame da parte di coloro che ancora dubitassero della sorte futura dell'Evoluzionismo: esse servono, meglio di ogni altro fatto, a provare l'influenza generale del Darwin. La storia ci rammenta che ogni grande riforma nelle scienze e nella filosofia avviene a gradi, non per rivoluzione e tanto meno per ribellione. Noi vediamo, infatti, che il concetto di « specie » si è modificato anche nella mente di coloro che si onoravano di continuare le tradizioni più ortodosse. Dalla definizione morfologica, basata sulla simiglianza esterna delle forme, si dovette passare a quella fisiologica, che prende di mira la continuità riproduttiva degli individui (Flourens, Quatrefages). Nel medesimo tempo si vide tutta la rigidezza dogmatica del principio cuvieriano della fissità ed immutabilità della specie: se ne ammise, pertanto, una « variabililà limitata » sotto l'azione delle circostanze esterne, come già prima di Darwin era stata concessa da Isidoro Geoffroy Saint-Hilaire.

Altri zoologi insigni, pur respingendo il corpo intero della dottrina darwiniana, ne accettarono il concetto della trasformazione, ma lo pretesero ora limitato entro certi confini della tassinomia biologica, ora dovuto a causalità diverse dalle naturali. Un primo esempio di queste transazioni fu offerto dal celebre fondatore dell'embriologia moderna, da E. C. von Baer. Egli negò che i tipi fondamentali, almeno in numero di quattro, uno cioè per ciascuna grande divisione del regno animale, avessero potuto differenziarsi per evoluzione da un'unica forma primordiale: così, alla origine monofiletica dei viventi oppose un polifiletismo, secondo lui, irriducibile. E dopo di lui altri hanno ammesso che le forme abbiano potuto derivare l'una dall'altra per una sorta di deviazione ancora indefinibile dello sviluppo embrionale, però solo entro la cerchia di ciascun tipo (Geoffroy St. Hilaire, Gubler, Kölliker, Wigand). Ma uno studio più avanzato sulle prime fasi di sviluppo, mostrò l'inganno in cui von Baer era caduto: contro la sua asserzione vi è uniformità completa nelle leggi dell'ontogenesi in tutti i grandi tipi animali. D'altra parte, le stesse ricerche non rivelarono fin qui nessuno di quei fenomeni di metabolismo

cui sarebbe dovuta una trasformazione brusca e rapida della specie in un'altra durante il periodo germinativo ed embriogenetico.

Lo stesso è avvenuto dei concetti semi-evoluzionistici e semimistici enunciati negli anni successivi da Riccardo Owen, da Giorgio Mivart, da Omalius d'Halloy, da Rodolfo Schmidt: il loro darwinismo moderato, malamente commisto a concetti filosofico-metafisici, non resiste al più imparziale esame critico (1). E tanto meno vi resiste quella specie di misticismo biologico che un altro grande naturalista, Luigi Agassiz, pretendeva ammannirci in surrogato del cadente edifizio cuvieriano: quelle sue « forme profetiche », che spiegherebbero il parallelismo delle tre serie — la tassinomica, la embriologica e la paleontologica — equivalgono nella scienza alle fantasie bizzarre e infantili del vecchio dualismo creazionistico, e oggi nessuno ne discorre senza sorridere di pietà agli sforzi inani d'una mente superiore guastata dal sentimento religioso. Le « forme profetiche », gli « archetipi ideali », le « serie correlative dovute alla prescienza divina », le « evoluzioni prestabilite », le « unità di piano o di sviluppo creativo » e tutte le consimili imaginarie rappresentazioni della scienza religiosa, altro non sono che prodotti passeggieri d'un'època e d'uno stato mentale di transizione.

Qui è il posto per ricordare anche coloro che, pure accogliendo la dottrina darwiniana a riguardo degli esseri inferiori, pretesero subito e pretendono tuttora di escluderne l'uomo, questa « più nobile delle creature, fatta ad imagine del Creatore ». L'uomo, essi cominciarono col dire, possiede un'anima capace di religiosità e di coscienziosità, mentre l'animale, per quanto grande possa essere il suo sviluppo mentale, non giunge a codeste capacità psichiche: da ciò una differenza di *natura*, che non poteva essere colmata da nessuna dottrina unitaria, poichè fra il « bruto irragionevole » e l' « uomo ragionevole » ci sarebbe di mezzo un abisso. L'Evoluzione si arresterebbe, cioè, al gorilla o al driopiteco, e nell'uomo verrebbe sostituita da un altro potere, non più naturale od organico, ma soprannaturale e superorganico. A questo punto però si separano due correnti diverse.

(1) Cfr. specialmente le opere di G. S. MIVART, *On the genesis of species*, Londra, 1871; — *Lessons from Nature*, 1886; — *The truth*, 1889; — *The origin of human reason*, 1889.

Gli uni ammettono che il potere, dal quale l'uomo fu distinto psicologicamente, sia quello immediato del Creatore: giunta l'evoluzione all'apice dell'animalità, ecco il Creatore o l'Intelligenza suprema farsi innanzi, e provvedere a dotare il nuovo essere di un'anima speciale. Vi è persino chi pensa che ambedue le parti costituenti l'uomo, la corporea e la spirituale, siano d'origine divina. Questa corrente è seguita da certi teologi del vecchio e del nuovo mondo, siano cattolici e cristiani, siano brahmani, i quali non rimasero così ciechi davanti alle conquiste della scienza da non vedere il contrasto, in cui ben presto il dogma si sarebbe trovato con il corpo intero della conoscenza positiva (1). Costoro fecero, dunque, quello che in ogni epoca della storia ha fatto la teologia. Come la tradizione biblica della *Genesi* si trovò modo di conciliarla, dopo il '600, colla nuova astronomia svoltasi dalle immortali scoperte di Copernico, di Galileo e di Keplero, così la Chiesa, per opera di questi teologi e filosofi, accenna ora ad impossessarsi del principio dell'evoluzione, e a fonderlo con quello della creazione. Ne viene fuori una dottrina ibrida e a due facce, quella dell'evoluzionismo ortodosso, secondo il quale la materia organica e la vita si svolgerebbero, ma non per sè, bensì per un impulso primordiale dato dal Creatore: giunta che fu l'evoluzione organica all'uomo, intervenne direttamente il Potere supremo per dotarlo di una anima immortale e razionale, sostanzialmente diversa dalla semplice anima animale. In America, che è un paese naturalmente proclive ad ogni forma stravagante di misticismo, come lo sono in genere tutti i paesi di razza anglo-sassone, si è fondata una scuola scientifica di questi neo-evoluzionisti, cioè di sostenitori ed ampliatori dell' « evoluzionismo teleologico »: ne fanno parte l'Asa-Gray ed il Le Conte (2). E non è improbabile (ne abbiamo molti segni) che si giunga, col tempo, a vedere il principio d'evoluzione fra i

(1) Fra questi teologi ricordiamo i cattolici padre De Monsabrè, padre Bellinck, il rev. Bougaud, l'abate Fabre D'Envieu, e i protestanti Mac Queary, Abbot, Savage, ecc., ecc. Del resto li aveva preceduti fino dal 1851 il gesuita P. Pianciani. In Italia si è fatto paladino di questo evoluzionismo mistico un letterato d'ingegno, ANTONIO FOGAZZARO (V. *Per un recente raffronto delle teorie di sant'*Agostino *e di* Darwin *circa la Creazione,* II[a] edizione. Milano, 1891).

(2) Cfr. ASA-GRAY, *Darwiniana: Darwin and his reviewers.* — LE CONTE, *Evolution and its relations to religious Thought.*

dogmi di un nuovo Cristianesimo rimodernato, sempre però a base di peccato originale, di redenzione e di rivelazione!

L'altra corrente, cui sopra accennai, ammette, invece, che l'uomo si sia separato dall'animalità e goda il privilegio di processi psichici speciali mercè l'opera di poteri spirituali intermedii fra la creatura e l'Essere supremo (spiriti). Duole di dover ricordare le strane aberrazioni d'un fortissimo ingegno; ma un naturalista, che per poco non rapì al Darwin l'onore di fondare la teoria della selezione, Alfredo R. Wallace, mettendo innanzi questa curiosissima ipotesi, sembra voglia dar peso con la sua grande autorità ai concetti semi-deliranti dello spiritismo occidentale di Allan Kardec e di quello orientale, detto teosofico, fondato da un'altra paranoica, la sig[ra] Blawatscki. Anche nella più recente delle sue opere, il Wallace scrive che il progresso del movimento e dell'organizzazione fino all'uomo ci designa l'esistenza di un Universo invisibile (!), al quale il mondo della materia è intieramente subordinato: a questo mondo spirituale (o spiritistico) noi dovremmo, a parer suo, connettere le forze meravigliosamente complesse che chiamiamo gravità, coesione, forza chimica, forza di radiazione, elettricità, e più sicuramente ancora le manifestazioni progressive della vita, l'*incosciente* dei vegetali, la *cosciente* degli animali, l'*intellettuale* dell'uomo! (1).

Non ho bisogno di dire che gli evoluzionisti positivi non osano avanzare di un passo su queste vie pericolose, aperte dalla speculazione e, più di tutto, dal sentimento religioso. Non le ho citate, se non per mostrare quanto profonda sia stata la rivoluzione apportata nelle coscienze civili e colte dal darwinismo, che alcuni si ostinano, nella loro ignoranza, a proclamare in decadenza, anzi già morto, sepolto e imputridito! Il fatto è che oggi le nostre idee sull'origine e sullo sviluppo della vita sono sostanzialmente cangiate: anche i creazionisti più severi si sono convinti che il darwinismo ha toccato ben davvicino il problema dei problemi, e ha invaso, grado a grado, persino il terreno puro e fin qui intangibile del dogma. Non più creazione *ex nihilo;* non più insufflazione di forze spirituali o animistiche dal di fuori; non più intervento misterioso d'un Potere estraneo al mondo ed alla vita; non più distruzione improvvisa delle antiche forme, e comparsa pure improvvisa delle nuove per

(1) Cfr. A. Wallace, nella « Quarterly Review », aprile 1869. — *Essays on nat. Selection.,* Cap. ultimo. — *Le Darwinisme*, trad. franç., p. 649-650.

cataclismi provvidenziali e periodici : — **ma creazione di forme** per lento sviluppo prestabilito, e previsto dalla prescienza suprema; ma impulso primitivo unico, sia pure di natura divina, senza bisogno però di ulteriori interventi extra-organici ed extra-cosmici: insomma *Creazione per evoluzione* od *Evoluzione creazionistica*, come meglio la si voglia intendere e denominare. Ecco il punto, cui è arrivata la teologia nelle sue concessioni eclettiche: ecco il punto, cui hanno dovuto spingersi alcuni scienziati credenti. Io ho dato in altra mia opera il prospetto di queste tendenze modernissime del pensiero religioso, messe a raffronto con quelle del pensiero scientifico, e credo utile qui riassumere quel prospetto, non fosse altro perchè esso conferma il valore filosofico della rivoluzione operata dal Darwin (1).

Classificazione delle Ipotesi sull'origine delle forme viventi.

Causalità	Attuazione	Processo
Soprannaturale	I. **Creazione**	Intervento diretto della Divinità: Creazione *ex nihilo* per un'attività misteriosa (Teologi occidentali, filosofi spiritualisti, miti dei popoli inferiori).
	II. **Emanazione**	Derivazione della materia e della vita dalla sostanza stessa della Divinità (Teologi orientali, Ilozoisti, Panteisti).
	III. **Evoluzione teleologica**	Prestabilita da Dio su archetipi ideali ed effettuata dietro un primo impulso, il più spesso coll intervento diretto nella sfera spirituale (Teologi eclettici odierni, Evoluzionisti americani, Teosofisti, L. Agassiz, A. R. Wallace, Owen, Mivart ecc.).
Naturale	IV. **Autogonia**	Origine spontanea delle forme organiche, anche le più elevate (Miti infimi, Materialisti del secolo XVI-XVII).
	V. **Metabolismo**	Trasformazione brusca da corpi inorganici o da forme viventi dissimili (Alchimisti, De Maillet, Rendoozi, oppure variazione rapida durante il periodo embrionale (Wigand, Geoffroy S. Hilaire, Kölliker, Gubler, ecc.).
	VI. **Evoluzione ateleologica**	Derivazione delle specie l'una dall'altra, per trasformazione lenta e graduata sotto l'azione continuata dei fattori naturali (Lamarck, Goethe Darwin, Huxley, Haeckel, Spencer, De-Filippi, Gegenbaur, ecc.).

Dividendo le principali ipotesi biogoniche (e quindi anche antropogoniche) in due gruppi secondo la causalità che può essere soprannaturale e naturale, si vede come le tre principali

(1) Morselli E., *Antropologia generale*, Lez. XIII[a], pag. 504.

categorie di ciascun gruppo si seguano progressivamente, dalla più ingenua ed antica alla più scientifica e moderna: si vede pure come la scelta, per ogni mente spregiudicata e per ogni spirito indipendente, non possa per un solo istante rimanere dubbia ed incerta.

IV.

Restiamo intanto nel campo scientifico, e vediamo a quale fase si trovi ora la dottrina dell'Evoluzionismo ateleologico, in quanto è derivazione diretta dai concetti cardinali della teoria darwiniana della selezione.

Fu un naturalista tedesco, già insigne per ricerche analitiche e dotato nello stesso tempo di un'ardita genialità sintetica, quegli che trasse dal Darvinismo tutte le conseguenze di cui era capace e lo ridusse in forma sistematica. In tre opere magistrali ed in una serie di splendide monografie, le quali costituiscono uno dei complessi più ammirabili di cui ci parli la storia della filosofia scientifica, Ernesto Haeckel di Jena ha tentato per il primo di costrurre il quadro intero e completo della nuova biologia (1). Questo tentativo ha sollevato i più vivi entusiasmi e le più acerbe opposizioni: oggi, sbollita ogni passione di parte, possiamo già darne un giudizio sincero. Ora, è indubitabile, per chiunque non chiuda volontariamente gli occhi alla luce, che l'edifizio haeckeliano resterà nelle sue linee generali; non è possibile non ammirarne la grandiosità e l'ardimento, soprattutto riflettendo al materiale di cui sulle prime

(1) HAECKEL ERNST, *Die Morphologie der Organismen. Allgemeine Grundzüge der organischen-Formen Wissenschaft,* Berlin, 1866, 2 volumi. — *Natürliche Schöpfungsgeschichte,* I[a] ediz., Leipzig, 1868: VIII[a] ediz. 1890 (è trad. in ital. dal dott. D. Rosa, per cura dell'Unione Tipogr.-Editrice di Torino). — *Anthropogenie oder Entwickelungsgeschichte des Menschen,* (Vorträge), I[a] ediz., Leipzig, 1874, IV[a] ediz. 1891, in 2 volumi. — Cfr. pure dello stesso autore: *Gesammelte Populäre Vorträge aus dem Gebiete d. Entwickelungslehre,* Bonn, 1878-79. — *Biologische Studien,* Leipzig-Jena, 1870-76. — *Urspsrung u. Entwick. d. thierischen Gewebe,* Jena, 1884. — *Das Protistenreich,* Leipzig, 1878. — *Die Perigenese der Plastidule,* Berlin, 1876. — *Monographien der Siphonophoren* (1869), *der Radiolarien* (1862-88), *der Kalkschwämme* (1872), *der Geryoniden* (1865), *der Medusen* (1879-81), *der Arabische Korallen* (1876), e i magnifici *Reports on the scientific Results of the Voyage of H. M. S. « Challenger »,* in più volumi, (1881-89).

l'Haeckel poteva giovarsi. Basti il fatto che alcune delle prove filogenetiche da lui immaginate o previste in linea teorica ed aprioristica venticinque anni or sono, hanno ricevuto di poi una conferma positiva dall'embriologia e dalla paleontologia: cito, ad esempio, la metameria dei molluschi, la gastrulazione dei vertebrati superiori, i rapporti genealogici fra gli acranii e i cranioti, fra i rettili e gli uccelli, fra i sauropsidi e i mammiferi ornitodelfi, fra i lemuridi e i marsupiali, non che la esistenza di molti ordini fossili, intermedî fra quelli viventi ed ora scomparsi, i *Rhamporrhinchi*, i *Tillodonti*, i *Creodonti*, ecc.

Nullameno, il complessivo edifizio della filogenesi vegetale ed animale datoci dal pensatore di Jena deve essere considerato puramente come uno schema, sul quale andrà adagiandosi il corpo della biologia futura, or qua or là correggendone le linee troppo rigide, tirate spesso con mano troppo sicura. Ne sono prova evidente le stesse modificazioni che l'Haeckel ha dovuto introdurre nei suoi alberi genealogici (1). Anche la legge biontegenetica fondamentale, che Fritz Müller pel primo aveva formulata e che l'Haeckel ha posto a base di tutta la sua costruzione geniale, va soggetta a critiche e solleva qualche dubbio, poichè non sempre, nè così evidentemente come egli supponeva, *l'ontogenesi è la ricapitolazione della filogenesi;* pertanto si può rispondere che il non essersi mantenute nell'embrione tutte le fasi dello sviluppo attraversate dal *phylum* o dalla serie (« palingenesi ») è dipeso da perturbazioni indotte dall'adattamento (« cenogenesi »). Così è pur vero che simiglianza ed analogia di forme non devono sempre essere sinonime di parentela e di omologia, potendosi in natura effettuare dei processi evolutivi parziali che tendano per legge di adattamento e di convergenza a caratteri consimili anche dove non esiste alcun vincolo genealogico (2); ma anche qui si risponde che

(1) Cito ad esempio la filogenesi dell'Uomo, che varia sensibilmente dalla I[a] alla IV[a] ediz. dell'*Antropogenia.* Potrei aggiungere che la stessa derivazione dei Vertebrati acranii (*Amphioxus*) dai Tunicati (*Ascidia*) è molto dubbia: la corda dorsale di questi ultimi essendo un organo transitorio della vita embrionale, pare oggi ad alcuni più verosimile che la conformazione attuale dei Tunicati sia dovuta ad un processo involutivo (A. Dohrn).

(2) Fra i naturalisti di valore dichiaratisi più o meno contrarî alle idee haeckeliane (non debbo citare gli altri oppositori) ricorderò Carlo Vogt, che fu, ciò nulla ostante, fra i primi a diffondere il darwinismo (cfr. i suoi articoli: *Dogmes dans la science,* « Rev. scient. », mai-juin, 1891). Anche Guglielmo His respinge l'embriogenia evoluzionistica (cfr. *Unsere Kör-*

gli esempi di sì fatte trasformazioni indipendenti non infirmano la legge generale. Nè a caso ho nominato or ora l'adattamento, poichè anche intorno ad esso, alla sua natura, ai suoi limiti ferve da qualche anno una vivissima discussione.

Secondo la teoria della selezione, l'adattamento alle condizioni esterne non ha gran parte nell'insorgere delle piccole variazioni utili all'individuo, le quali, di poi, ereditate dai suoi discendenti diventeranno i caratteri stabili d'una nuova varietà o razza, e infine d'una nuova specie. Il Darwin si contenta di subordinare l'origine dei caratteri ad un principio quasi fortuito di variabilità; ma oggi la selezione e la lotta per la vita, pur restando le pietre angolari dell'edifizio, non ne possono più essere ritenute i soli ed esclusivi fattori, poichè resta a spiegare la causa intima della variazione: e selezione non è sinonimo perfetto di adattamento. Dirò anzi che i due principii darwiniani non si debbono intendere applicabili ad alcune parti dell'Evoluzione, per esempio a quella relativa agli elementi staminali degli organismi (tessuti, cellule, plastiduli) e a quella della materia bruta (corpi inorganici, molecole ed atomi): qui, malgrado tutto, non si può parlare di *scelta* nè di *lotta* se non in senso metaforico, salvo che non ci si voglia spingere fino alle concezioni astratte dell'ilozoismo o del panpsichismo. Mi sembra utile che questo venga dichiarato nettamente e senza sottintesi da coloro che, come me, pur considerando immenso il valore filosofico della dottrina dell'Evoluzione, desiderano che essa sia mantenuta nella via regia del metodo positivo. L'adattamento, invece, risponde meglio della selezione ad alcune difficoltà: per esempio a questa, che i nuovi caratteri acquisiti da una varietà o da una specie le sono sempre utili (1).

Pel continuo progredire delle nostre conoscenze, il potere dei fattori darwiniani ed haeckeliani dello sviluppo fu anche per taluni riguardi sottoposto a limitazione: ed è importante notare che questo è avvenuto in massima parte per opera degli stessi evoluzionisti, quali sarebbero il Wallace, il Broca, il Man-

---

perform u. d. Problem ihrer Entstehung, 1875): ma non è difficile provare che la sua embriogenia « esatta » delle « lamine » e dei « ripiegamenti » altro non è che una pseudo-meccanica inapplicabile ai fenomeni vitali. (Cfr. la mia già citata *Antrop. gen.*, Lez. XIII^a^, pag. 530).

(1) Le teorie esposte dall'HERING sulla memoria organica spiegano chiaramente il fatto dell'adattamento progressivo (cfr. *Ueber das Gedächtniss als allgem. Funktion d. organisirten Materie*, II^a^ ediz., 1876).

tegazza, il Vogt, il Fol, il Dixon, il Nägeli, il Cope, il Weismann fra gli scienziati, l'Hartmann, l'Angiulli, il Du Prel e lo stesso E. Spencer fra i filosofi (1). Così fu ristretta l'influenza della selezione naturale, e più ancora fu ridotta l'azione della scelta sessuale (2): ne rimase allargata la sfera delle variazioni che non si spiegano, o si spiegano solo in parte come effetti selettivi. Un giusto movimento di rivendicazione per la memoria del grande Lamarck ha rimesso in onore le di lui dottrine intorno all'influenza dell'ambiente; e Semper, De Lanessan, Plateau, Yung, Eimer, Giard e cento altri hanno provato che nell'evoluzionismo organico dovevano rifondersi e rinforzarsi a vicenda il principio della selezione e quello dell'adattamento (3). Se questo autorizzi a chiamare *Neo-lamarkismo* l'insieme delle teorie evoluzionistiche che esce da siffatta rifusione del trasformismo *adattativo* di Lamarck col *selettivo* di Darwin, io non saprei veramente dire; ma è naturale che qui si faccia innanzi il sentimento patrio e che ai Francesi sembri giusto riabilitare, anche nel nome delle nuove dottrine, il grande e sfortunato loro concittadino.

Quando si spinga la dottrina lamarckiana, antica o moderna, alle sue estreme conseguenze, l'adattamento è tutto, e la selezione naturale, come l'intendeva Darwin, ben piccola cosa. Se una specie si perfeziona è, dicono i neo-lamarckisti, perchè essa si adatta alle sue condizioni di vita: e questo avviene, a sua volta, perchè le modificazioni indotte nell'individuo dall'ambiente esterno e dall'esercizio funzionale vengono da lui trasmesse ai discendenti ed ereditate. Questo è il motivo per cui a « selezione naturale » alcuni preferiscono sostituire la frase « sopravvivenza del più adatto » (4). Ma l'ereditarietà dei caratteri acquisiti non è sicura, o non è, per lo meno, provata come dovrebbe esserlo quando la si ponesse a fondamento di un intero corpo dottrinale. C. Darwin più prudente aveva,

(1) Per non moltiplicare le indicazioni bibliografiche, citerò solo l'importantissimo scritto di E. Spencer, *The Factors of organic Evolution*, 1888.

(2) Per la scelta sessuale, v. Geddes e Thomson, *The Evolution of Sex)* London, 1890.

(3) Fra le opere recentemente scritte secondo l'indirizzo neo-lamarckiano, sono più importanti queste: Semper, *Die natürliche Existenzbedingungen der Thiere*, 1881 (« Intern. wissensch. Bibl. », Bd. 39). — De Lanessan, *Le Transformisme*, 1883. — Eimer Th., *Die Enstehung der Arten auf Grund v. vererben erworbener Eigenschaften*, ecc. Jena, 1888.

(4) Cfr. Cope E., *The origin of the Fittest*, New-York, 1888.

per così dire, girata la posizione, e s'era arrestato nel concetto d'una variabilità spontanea: la selezione s'impadronirebbe, secondo lui, delle variazioni che più rispondono all'utilità generale delle specie, e la variazione fissandosi diventerebbe il nuovo carattere. Egli, insomma, non aveva esclusa l'ereditarietà dei caratteri, ma non l'aveva posta in relazione coi cangiamenti mesologici degli individui, che si dicono di « adattamento diretto ». Oggi la discussione ferve per l'appunto sul problema se codesti cangiamenti siano trasmissibili; ed un buon numero di biologi, di sperimentatori e di osservatori, risponde in modo del tutto negativo (1). Alla loro testa trovasi Augusto Weismann, che si è fatto conoscere con una serie di scritti altamente filosofici e assai suggestivi, e che si atteggia a continuatore immediato della primitiva idea di Darwin, cioè della variabilità spontanea delle forme. Egli non ammette l'eredità dell'adattamento *diretto*, ma solo quella delle variazioni *indirette* o *potenziali* (2): per di più, suppone che la causa delle variazioni risieda nei fenomeni generativi. Secondo il suo parere, i due elementi sessuali, coniugandosi in modi i più diversi, dànno luogo a prodotti differenti: la selezione s'impadronirebbe anche qui delle differenze vantaggiose, e in seguito agirebbe come ha dimostrato C. Darwin.

Ecco spiegato il nome di *Neo-darwinismo* assunto dalla scuola dell'eminente biologo di Friburgo; ed ecco anche spiegato il dissenso che è insorto durante questi ultimi anni in seno all'evoluzionismo. Chi però esamini attentamente le ragioni del Weismann, come ha fatto un uomo d'autorità non sospetta qual'è Virchow, non può a meno dall'allargare il concetto dell'adattamento, che il neo-darwinismo troppo restringerebbe. Guglielmo Roux lo ha benissimo interpretato come una conseguenza del trofismo degli organismi (3), e anche E. Cope e Hyatt attribuiscono l'adattamento ad una legge o forza di accelerazione o ritardo nella crescenza che poi si ridurrebbe ad un processo di nutrizione (4). Nessuno c'impedisce dal supporre

(1) Notevolissimo, fra tutti, è il recente scritto di Platt Ball, *Are the effects of Use and Disuse inherited?* London, 1891.

(2) Cfr. Weismann, *Studien zur Descendenz-Theorie,* Leipzig, 1876. — Gli ulteriori saggi di questo esimio pensatore si trovano riuniti nel libro: *Essais sur l'Hérédité et la sélection naturelle,* trad. franç, Paris, 1892.

(3) Roux W., *Der Kampf der Theilen im Organismus*, ecc. Leipz., 1881.

(4) Cfr. Cope, loc. cit., pag. 174 e segg. — L'insigne paleontologo americano dà il nome di « *bathmisme* » a questa forza di crescenza o di

che le azioni esterne possano influire anche sugli elementi germinativi (cellule sessuali e pronuclei), e quindi dar luogo a determinate variazioni delle forme organizzate. Con ciò cesserebbe ogni motivo di opposizione da parte dei darwinisti più severi e più ligii alle dottrine del maestro. Lo stesso Haeckel, nell'ultima edizione della sua opera principale (1), ha cercato attenuare per questa via il dissenso fra neo-lamarkisti e neodarwinisti, ed io pure penso che ciò che gli uni dicono « variazione spontanea » possa essere una variazione dovuta agli adattamenti ancora oscuri del periodo ontogenetico (2).

Intanto però altre sorgenti di variazioni della specie furono indicate, che Darwin o aveva messe soverchiamente nell'ombra, o forse a bella posta aveva lasciate da parte perchè gli parevano implicitamente contenute nei suoi due principii. Maurizio Wagner, fra gli altri, ha legato il suo nome ad una così detta « teoria delle migrazioni » o dell'*isolamento*. Un gruppo d'individui che si separi (così egli dice) dalla massa costituente la sua specie e si trovi per lungo tempo isolato sotto l'azione di speciali circostanze esterne, soggiacierà ben presto a cangiamenti che lo trasformeranno: che anzi, senza questa segregazione non sarebbe possibile il formarsi di nessuna nuova specie (3). Non mi sembra che il principio dell'isolamento sia un'idea cosi peregrina e così essenziale alla formazione delle specie, come il suo illustratore supponeva e come sostengono il Gülick, il De Lanessan, il Dixon, e per certi riguardi anche il Weismann. Si noti che il Wollaston ne aveva parlato fino dal 1856, e che lo stesso Darwin accenna in più luoghi delle sue opere alla relativa importanza dell'isolamento. Certo è però che, migrate e segregate, le specie tendono a divergenze molto più profonde e rapide dal tipo primitivo, che non

---

sviluppo che è evidentemente di indole meccanica; però, a differenza di G. Roux, egli si getta in piena speculazione e imagina molte leggi teoriche dell'Evoluzione di cui non dà poi prove positive.

(1) Haeckel E., *Natürliche Geschöpfungsg.*, p. 207-237. VIII[a] ed., 1889.

(2) Questo mio modo di vedere avrebbe bisogno di maggiori schiarimenti, ma non ne ho qui il tempo. A me sembra che così sia tolto il malinteso creato dal problema dell'adattamento della specie per eredità dei caratteri acquisiti dall'individuo.

(3) Cfr. la collezione degli scritti di Wagner (Moriz) pubblicata sotto il titolo: *Die Entstehung der Arten durh räumliche Sonderung,* Basel, 1889. — Cfr. pure Dixon, *Evolution without natural selection*, London, 1885.

quando si trovino esposte a connubii cogli individui offrenti tuttora i caratteri originarii (1).

Questa, della mescolanza fra gl'individui non ancora variati e quelli che già presentano la variazione da trasmettere ai discendenti, è una delle più gravi difficoltà per la teoria trasformistica. Come avviene, infatti, che la varietà individuale o famigliare si distingua in mezzo alla vecchia specie, e divergendo da essa si specifichi a sua volta in una serie di generazioni offrenti per eredità il carattere novellamente insorto? E d'altra parte, come e perchè i connubii fra la immensa maggioranza delle specie dissimili restano sterili, e a quale causa è dovuta la quasi generale infecondità dei rarissimi ibridi? Non si può negare che qui il principio selettivo non si mostri deficiente: Darwin, nelle ultime edizioni del suo libro, se ne era modestamente dichiarato consapevole. Ora, a superare possibilmente codesto ostacolo, un illustre amico e discepolo, anzi il più immediato continuatore del grande maestro, Giorgio Romanes, ha imaginata la sua ipotesi della « selezione fisiologica » (2). Egli intende di designare sotto questo nome la infecondità che esiste tanto spesso nella cerchia di una data specie fra due o più individui, ciascuno dei quali si mostra invece perfettamente fertile con altri. Basterebbe supporre che quella infecondità si fosse estesa a tutta una razza, o meglio a tutta una discendenza, per spiegare la sterilità completa fra i due gruppi costituenti, l'uno la vecchia, l'altro la nuova varietà e quindi la nuova specie. Il Wallace, pur ammettendo che Darwin aveva lasciato insoluto il problema, non ha accolto favorevolmente questa ipotesi: egli si appella alla legge di correlazione, poichè, come la selezione produce ogni leggiera varietà esterna nell'organismo, così può dar luogo anche a varietà interne anatomiche e funzionali degli organi riproduttivi, che diano all'infecondità il valore di un carattere vantaggioso. Convengo però che ambedue le spiegazioni sono poco soddisfacenti, per quanto si accordino nel riconoscere ben difficile che una variazione individuale sia trasmissibile, allorchè l'individuo

(1) Probabilmente abbiamo qui la ragione di alcune fra quelle convergenze di caratteri che non sono di natura genealogica, ma puramente adattativa. Tale sarebbe, secondo Carlo Vogt (loc. cit.), l'origine dei Solipedi Paleocosmici e dei Neocosmici, cioè degli Europei e degli Americani.

(2) Romanes G., nel « Journal of the Linnean Society », vol. xix, e nel periodico inglese « Nature », 1887, e *passim*.

che porta un nuovo carattere è costretto ad unirsi cogli altri che non lo posseggono e che costituiscono ancora la grande maggioranza della sua specie. Malgrado le restrizioni fisiologiche del Romanes ed i calcoli del Wallace, la soluzione del problema è dunque rimandata ad ulteriori ricerche.

Possiamo dire lo stesso di altre non minori difficoltà che il darwinismo ha incontrato sulla propria strada: ne indicherò sommariamente alcune. Perchè le piccole variazioni individuali vengono esse conservate, piuttosto che le grandi? E come mai i caratteri necessarî, cioè quelli da cui dipende l'esistenza di una specie e la sua posizione tassinomica, potrebbero nascere casualmente? A quale criterio possiamo noi affidarci per dire se un carattere qualunque sia propriamente vantaggioso, o non piuttosto indifferente alla specie? E perchè dobbiamo considerare come adattativi anche quei caratteri di cui non sappiamo vedere la connessione con le influenze esterne dell'ambiente?

Si risponde, è vero, a tutto ciò, che le specie naturali variano entro limiti larghissimi, e che le variazioni, quando sono estreme, perdono anche il valore di adattamenti, salvo che nello stesso tempo il mezzo esterno non si sia modificato in modo altrettanto rapido (1). Si risponde pure che l'utilità d'un dato carattere non può essere apprezzata secondo criterii antropomorfici, ma secondo la innumerevole diversità e complicazione della mesologia cosmica; di guisa che noi non potremo mai dire se un carattere, da noi creduto indifferente, sia davvero tale per la specie vivente in natura. In fine, si risolve la difficoltà della conservazione dei caratteri utili con una formula matematica (*legge di Delboeuf*) (2), dalla quale parrebbe logicamente provato che la proporzione degli individui forniti del nuovo carattere andrà crescendo in rapporto al numero totale delle nascite, purchè il primitivo loro numero non sia estremamente piccolo. Ma nessun darwinista sincero si lusinga che queste siano risposte definitive, tali cioè da non lasciar sussistere i dubbî: o che forse alla scienza futura non dovremmo trasmettere in retaggio nessun problema da risolvere, nessuna conquista da completare e da perfezionare?

Un altro problema ancora. Nel processo formativo delle

---

(1) Riassunsi i dati intorno alla variabilità delle forme organiche anche nello stato di natura, nel mio libro: *Critica e riforma del metodo in Antropologia*, Roma, 1880. — Cfr. pure la mia opera sull'*Uomo*, Lez. x^a^.

(2) Delboeuf, nella « Revue scientifique », Vol. xix, 1877.

specie **Darwin** dava molta importanza alla legge di divergenza: secondo il suo avviso, la variazione si effettuava in modo lento e graduato, ma il 10 aprile 1874 egli stesso, restringendo alquanto questo concetto, mi scriveva: « *the more I study nature, the more I fal convinced that species generally change by extremly slight modifications* ». Il « generally » del celebre naturalista non escludeva, per quanto io allora pensassi il contrario, che in casi *particolari* non si potesse avere un processo più rapido di variazione (1). Oggi gli esempii di forme quasi improvvisamente diversificate, e le ipotesi sussidiarie fondate dal nostro **Mantegazza** sulla neogenesi per ricomparsa di caratteri atavici, dal **Selys-Longchamps** sull'adattamento immediato d'una specie alle sue condizioni d'esistenza, dal **Dall** sull'evoluzione a salti o intermittente delle forme organiche, ci fanno pensare che l'evoluzione possa in rari casi effettuarsi anche sotto forma meno graduata e più veloce. Certo, con ciò non s'intende di ridare valore assoluto all'antica idea delle « trasformazioni brusche » (*metabolismo*) quale si trova nei predarwiniani **De Maillet** e **Robinet**, e quale in parte erasi enunciata, in un tempo più vicino a noi e sotto apparenze più scientifiche, dal **Geoffroy Saint-Hilaire**, dal **Kölliker** e dal **Wigand**: il cangiamento rapido va inteso in una sfera molto ristretta, nè forse più in là delle specie o del genere, mai da famiglia a famiglia, da classe a classe. Tuttavia noi dobbiamo presentemente riconoscere che i mezzi, coi quali si creano e si trasformano in natura le specie, sono probabilmente assai più varii e complicati e fra loro divergenti, di quanto si imaginassero **Darwin** stesso e i primi suoi seguaci.

Così, per concludere su questi successivi perfezionamenti della dottrina, giova ricordare che l'antico concetto che la serie organica si svolga e si perfezioni sempre in via progressiva, si trovò in contrasto con i fatti indubitabili di degradazione (2). Una serie ammirabile di studi compiuti negli ultimi anni da A. **Dohrn**, dal **Ray-Lankester**, dal **Vogt**, dal **Geddes**, dal **Kowalewsky**, da C. W. **Williamson**, ha avuto per risultato la scoperta di curiosi processi di degenerazione, o, meglio, di involuzione delle forme specifiche animali e vegetali. In alcuni

(1) Cfr. Morselli E., *La neogenesi.* Lettera al prof. P. Mantegazza, nell' « Arch. per l'Antropologia ». Anno II, 1872.

(2) Cfr. Weismann A., *Ueber die Rückschritt in Natur*, 1886. (*Essais*, loc. cit., pag. 379).

tipi le condizioni d'esistenza, principalissima fra di esse il parassitismo, provocarono un moto assolutamente inverso a ciò che prima si credeva legge generale di progresso evolutivo; e gli esempi spesseggiano: si possono citare fra i Mammiferi i Solipedi (riduzione dei metacarpi e metatarsi), fra i Rettili Lacertini i Sauroidi, fra i Crostacei certi Nauplii, poi molti Aracnidi massime viventi in modo parassitario, indi fra i Tunicati le Ascidie, e secondo alcuni naturalisti tutta intera la classe dei Molluschi. Io non iscorgo, pertanto, come ed in che i processi di degenerazione possano minare la parte sostanziale della teoria. E invero, per le specie degradantisi la riduzione numerica e l'atrofia degli organi hanno lo stesso carattere utilitario, che per quelle perfezionantisi offre invece la loro crescente complicazione e l'aumentato trofismo. Con ciò le due categorie apparentemente opposte di fatti, gli evolutivi e gli involutivi, si spiegano mediante lo stesso principio dell'adattamento (1).

V.

Ma la mente umana non si arresta allo studio obbiettivo del fenomeno e delle sue leggi: essa ne vuole penetrare pur anche la natura; il *come* non la accontenta, le bisogna il *perchè*. Così avviene che ogni dottrina scientifica implichi sempre un problema metempirico. Nel caso nostro si sono fatti molti tentativi per stabilire l'intima essenza dell'Evoluzione, giacchè le teorie darwiniane non segnano certamente la mèta ultima della scienza della vita, e tanto meno la possono segnare per la scienza del cosmos in genere, quando da esse si risalga allo insieme filosofico dell'Evoluzionismo. Nella filosofia, per così dire, del darwinismo biologico (limitiamoci a questo) sussistono molte questioni di prim'ordine. Non è determinato il processo per cui originariamente si produce una variazione qualsiasi di un organismo vivente; non è chiarito il come i caratteri si

---

(1) Nella mia opera più volte citata (*Antr. gen.*) si troverà il prospetto dei fattori dell'evoluzione organica, quale è permesso stabilire secondo i dati odierni della scienza (Lez. XI^a, pag. 486). Qui mi limito a dire che io li ho divisi così: I. *Ambiente inorganico* (Modificatori semplici e modificatori composti); II. *Ambiente biologico* (Modificatori individuali e modificatori sociali o collettivi).

trasmettano da padre in figlio; meno ancora è dilucidato l'accumularsi delle variazioni che portano una specie a divergere; l'azione dell'ambiente non è spiegabile, senza sollevare l'arduo quesito se la funzione faccia l'organo; infine, è del tutto oscuro il fatto, abbastanza frequente, dell'atavismo, cioè del ricomparire di antichi caratteri in contrasto colle attuali condizioni di vita. In sostanza, per quale ragione — ecco il problema — la materia organizzata si svolge dallo stato di omogeneità a quello di eterogeneità, e dalle forme basse alle più alte d'integrazione?

Non sfuggì ad alcun darwinista, e meno che mai poteva sfuggire al genialissimo suo scopritore, che la stessa denominazione di *scelta naturale* è d'indole puramente allegorica: poichè *scelta* implica un concetto antropomorfico, e ciò che noi chiamiamo « Natura » non è un ente reale cui si possano attribuire le caratteristiche, le tendenze e le attitudini della coscienza umana. Ma il vero è che l'Uomo è la misura dell'Universo; ed il linguaggio scientifico, checchè si faccia o si dica, mostra sempre le origini animistiche dei nostri concetti cosmologici, anche nella bocca o sotto la penna di coloro che meno si sospetterebbero attaccati da quella malattia cronica della umanità che è l'animismo antropomorfico. Ecco perchè la frase « scelta naturale » non deve accettarsi più nel significato che moltissimi darwinisti le hanno dato o le dànno nella loro ingenuità filosofica: essa non ha valore obbiettivo più di quanto ne abbia l'altra frase newtoniana dell'« attrazione universale ». È sempre la rappresentazione del nostro potere volitivo ciò che costituisce il nucleo di questi concetti. La formula o legge di Newton e di Keplero, che « *i corpi si attraggono in ragione della loro massa* », presuppone l'esistenza di una *vis* interna dalla quale essi sono spinti ad attrarsi o a respingersi, precisamente come la formula o legge di Darwin, « *gli esseri organizzati si svolgono per la scelta naturale* », presuppone l'esistenza di una finalità intelligente nell'Evoluzione.

Qui entriamo nel campo astratto della speculazione cogitativa, ma la scienza deve sapere dove tende e come cammina. Ora, teleologia e scienza, per quanto ciò possa dolere agli Asa-Gray, ai Le Conte, agli Owen, ai Mivart ed agli altri evoluzionisti credenti, sono fra loro assolutamente inconciliabili; la teleologia è figlia dell'antropomorfismo, che cerca in ogni fenomeno naturale un fine, come lo vede in ogni azione umana: la scienza, invece, deve considerare l'insieme del mondo esterno o della Realtà, senza preoccuparsi di giudicarlo e di compren-

derlo alla stregua dei sentimenti umani, perchè trasportare la coscienza fuori del suo substrato complicatissimo, il cervello, altro non è se non una forma più evoluta dell'animismo infantile (1). Se nell'Evoluzione la nostra mente scorge una finalità, questa è da intendersi in maniera essenzialmente diversa da quella dei creazionisti e spiritualisti teleologi. Oltre che molte forme non si perfezionano, ma si degradano adattandosi alle loro condizioni di esistenza, la Evoluzione ci rivela il *fine raggiunto*, non già il *fine da raggiungere*; noi diciamo, cioè, solo in via allegorica e quasi per necessità verbale, che essa *tende* ad un perfezionamento degli organismi, perchè verifichiamo il *fatto compiuto* attraverso la varietà infinita delle forme, attraverso l'ontogenesi individuale, attraverso le epoche geologiche. Ma non v'è nessun bisogno d'imaginare con l'Agassiz che queste tre serie decorrano parallele per un « fine prestabilito »: è curioso e strano, ad un tempo, che la fede giunga in menti così elevate all'eretica presunzione di assegnare al Potere supremo dei limiti come questi. Quel triplice parallelismo esiste per una causalità necessaria, che contiene ed implica il suo stesso *perchè*: in altre parole, la vita si svolge per la ragione medesima che fa sorgere, esistere e svilupparsi i mondi stellari nell'infinità dello spazio. L'Evoluzione organica è un semplice aspetto dell'Evoluzione cosmica. Non è sufficiente all'orgoglio della mente umana l'aver soltanto concepita questa necessità assoluta, primitiva, fondamentale di tutte le cose?

Il problema della vita si risolve in quello dell'eredità. Ora, la soluzione di molte, forse anco di tutte le difficoltà, sta nel trovare il processo per cui da date forme viventi escono altre forme più o meno consimili. Qui si lascia da parte l'origine della vita, che, come ogni altro problema sulle origini, è d'indole metascientifica e ultra-conoscitiva: la risposta data da alcuni, che la vita sia eterna (2), non soddisfa l'uomo di scienza, che la trova altrettanto inintelligibile, o per lo meno difficile a provare, quanto l'altra della sua origine spontanea o autoctona. Prendendo dunque le mosse da un *primum vivens*, noi abbiamo a quest'ora molte ipotesi che mirano a spiegarci il mistero dell'eredità; e più procediamo innanzi, più queste ipo-

(1) Su questo punto è degno d'attenzione quello che ne scriveva il nostro compianto Angiulli, loc. cit.

(2) Preyer W., nella « Naturwissenschafliche Wochenschrift », t. t. vi, n. 10, 1891.

tesi perdono l'antico carattere vitalistico e ne assumono uno interamente meccanico-molecolare. È verissimo che la ipotesi della « pangenesi » emessa da Carlo Darwin non è stata accolta con molto favore, ma egli medesimo era conscio della sua incompletezza, e l'aveva dichiarata « provvisoria »; — se gli antievoluzionisti traessero da ciò la conclusione che le dottrine del maestro sono in decadenza sbaglierebbero di colpo (1). Ammettiamo pure che la pangenesi non sia soddisfacente, ma la scienza non sta ferma, oggi in surrogato di quella abbiamo altre ipotesi. Tali sono la *polarigenesi* di Erberto Spencer, enunciata anche prima dalla pangenesi; la sua modificazione contenuta nella ipotesi delle *stirpi* di F. Galton; poi la *produzione periodica delle gemmule sessuali* del Brooks, la *dinamogenesi* di Huxley, la *perigenesi delle plastidule* di Haeckel, variata di ben poco dal His, l'*isotropia ovulare* di Hertwig, la *neopangenesi* o *pangenesi intracellulare* del Vries, e finalmente la *continuità del plasma germinativo* di A. Weismann (2). Certo, il moltiplicarsi delle ipotesi non significa che siamo vicini alla soluzione: tuttavia non cadiamo forse in errore vaticinando che presto o tardi la scienza, giovandosi dell'opportuno corredo di fatti, potrà, fra le tante, scegliere quella che si trasformerà in teoria vera e propria dell'eredità.

Ad esempio, l'ipotesi del Weismann ci sembra rispondere a buona parte del desiderato, e tanto più in quanto ogni giorno le vengono conferme dalle ricerche dell'embriologia (3). Per citare almeno un fatto, ricorderò come la riproduzione degli esseri viventi si mostri sempre più subordinata a leggi meccaniche: il nuovo essere non sorge per l'influsso di forze misteriose che stabiliscano un'azione a distanza fra i due elementi sessuali, fra la cellula spermatica e l'ovulo, ma bensì per una vera fusione o coniugazione della parte fondamentale dei loro due nuclei. La segmentazione dell'ovo, primo accenno della ontogenesi, non fa che suddividere la sostanza plasmatica di

(1) Lo ha preteso il QUATREFAGES in una serie di lezioni pubblicate poi sulla « Revue scientifique » (1890-91).

(2) Cfr. SPENCER, *Princ. of Biology*, passim. — GALTON, *Hereditary Genius*. — BROOKS, *The laws of Heredity*. Baltimore, 1883. — HAECKEL, *Ges. pop. Vorträge*, Bd. I. — VRIES, *Intracellulare Pangenesis*, Jena, 1889. — GEDDES e THOMSON, loc. cit. — WEISMANN, *Essais*, loc. cit.

(3) Cfr. WEISMANN, *Ueber die Continuität des Keimplasmas*, ecc., 1885.

questi nuclei nell'infinito numero di cellule, dalla cui associazione morfologica e funzionale esce il corpo del futuro individuo: ma ciascuna di queste cellule riceve una particella del plasma germinativo paterno e materno contenuto nel nucleo embrionario. Dunque, vi è continuità da una generazione all'altra, e l'ereditarietà della vita e delle sue forme si risolve sempre più in un processo di meccanica nucleare (Maupas) (1).

Spingendoci oltre in questa via, noi possiamo imaginarci il plasma germinale anche come la base fisica di tutti i fenomeni di variazione: basterà indagare come e perchè avvenga che questo plasma conserva tanto le proprietà fondamentali della vita, quanto le secondarie che caratterizzano e distinguono ogni essere vivente. A ciò provvedono altre ipotesi, esse pure metascientifiche, ma sempre d'indole meccanica o monistica, che dir si voglia. Da pochi anni (1884) uno scienziato, un botanico d'ingegno superiore, il prof. C. Nägeli di Monaco, dopo essersi persuaso che le variazioni degli esseri non avvengono per processi così semplici come sarebbero quelli rappresentati dalla semplice e primitiva formula darwiniana, cioè dalla selezione, si è chiesto se non esista negli organismi una causa interna che li spinge a variare (2). L'idea non è affatto nuova, e noi abbiamo visto che C. Darwin l'aveva accarezzata, come del resto la accarezzano e prediligono i sostenitori dell'evoluzionismo teleologico. Ma ecco appunto in che consiste la divergenza fra il Nägeli e gli evoluzionisti come Le Conte e Asa-Gray: questi suppongono l'impulso venuto dal di fuori, cioè da un Potere extracosmico; il botanico di Monaco, al contrario, pensa che la materia vivente fondamentale, il suo *idioplasma*, sia dotato per necessità di una *vis* o tendenza interna alla variazione. Non a torto egli qualifica la propria ipotesi come meccanico-fisiologica, sebbene il suo « principio interno di perfezionamento » abbia tutte le apparenze d'una metafisica biologica: io, nullaostante, non riesco a scorgervi tutta la stranezza di cui lo accusano il Weismann e l'Haeckel, poichè non considero definito e risolto il problema del Moto.

Nella ipotesi del Nägeli l'evoluzione delle forme organiche deriva da ciò che l'idioplasma, in cui e per cui si continua

(1) Cfr. su queste importantissime deduzioni della moderna embriogenia, la mia opera sull'*Uomo*, ecc. Lez. XIII, pag. 520 e segg.

(2) NAEGELI, *Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre*, München, 1884.

la vita, si trova costituito da minutissime particelle, i *micelli*, che sono come gli atomi viventi, e corrispondono a un dipresso ai *plastiduli* di Haeckel, ai *bioplasti* di Altmann. Attorno a questi micelli si dispone tutta la parte caduca o puramente somatica dell'individuo, lo *stereoplasma* o plasma di nutrizione: però i cangiamenti nell'ordine, nella disposizione, o, come l'autore si esprime, nel parallelismo dei micelli, sono la causa delle variazioni o passeggiere o durevoli (e perciò ereditarie) degli esseri. Lo stereoplasma si adatta, in tal modo, attorno all'idioplasma, nel quale veramente risiedono le cause interne della evoluzione: questa per sua natura è necessaria, ed immancabile dal semplice al composto, dall'imperfetto al perfetto. In sostanza, il perfezionamento della serie organica sarebbe una necessità meccanica come la cristallizzazione.

Ho citato questa ipotesi del Nägeli, sebbene non mi nasconda le sue deficienze, ma volevo provare che il monismo meccanico, fondendosi con l'evoluzionismo, non è privo d'idealità, nè incapace di voli sintetici, come vorrebbero far credere i nostri avversarî. Noi non ci fermeremo, certamente, nè alle ipotesi del Weismann, nè a quelle del Nägeli: ed altrettanto faranno gli stessi filosofi sostenitori del monismo dinamico, se, come ha tentato il nostro Caporali, vorranno accogliere nel loro sistema il fecondo principio dell'Evoluzione (1). Si vede sempre più che questo principio può acconciarsi con ogni filosofia, sia d'indole dualistica, sia d'indole monistica: e ciò non è già indizio d'inferiorità, bensì di quello che io ho detto *valore metodologico*. Si vede pure che l'Evoluzionismo non è a contorni rigidi: altri e per ora inaspettati mutamenti, altre e per adesso imprevedibili applicazioni esso presenterà in avvenire.

Spingendo lo sguardo verso questo avvenire, che tutto ci fa sperare meno lontano di quanto sembrasse trent'anni or sono, io penso che si scopriranno nuovi fattori in sussidio o, sia pure, in sostituzione di quelli darwiniani. Del processo meccanico dell'eredità forse si sapranno dare le prove, più che non si possa nello stato presente della indagine istologica e istochimica. È sempre più probabile che si arrivi a determinare la composizione intima dell'idioplasma o del plasma fondamentale. Un albero genealogico netto e preciso in tutte le sue molteplici diramazioni sostituirà quello oggi costrutto con tanto coraggio

(1) Cfr. Caporali E., *La forma pitagorica dell'Evoluzione*, « Nuova scienza », Todi, volumi cinque.

dall'Haeckel: — i vuoti della serie vivente saranno riempiti: e l'Uomo non sarà più compreso in sè e nei suoi rapporti con la restante natura, se non considerandolo come un caso particolare dello sviluppo filogenetico. Lo stesso *hiatus* fra materia inorganica e materia organizzata scomparirà: — la coscienza animale (ed umana) sarà considerata come un caso particolare della coscienza cosmica: il pensiero sarà sempre più ridotto ai suoi elementi primigenii, e infine diventerà una sola cosa con la vita, e la vita, a sua volta, si immedesimerà nell'unico Moto.

Ad onta di tutti questi perfezionamenti, malgrado tutte le sue modificazioni future, la dottrina evoluzionistica resterà ciò che essa è presentemente: — il vincolo metodico per tutte le concezioni cosmologiche, il nesso fra tutte le parti del sapere, la espressione sincera e perenne del generalissimo fra i principii filosofici — quello della continuità causale fra i fenomeni — e con ciò la unificazione del mondo dello spirito col mondo della materia.

Genova, 1° gennaio 1892.

Prof. Enrico Morselli.